

?s pn=jp 11196285

S3

1 PN=JP 11196285

?t s3/5

10/633.036

3/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

06254706 **Image available**

IMAGE PROCESSING METHOD, DEVICE AND RECORDING MEDIUM

PUB. NO.: 11-196285 [*JP 11196285* A]

PUBLISHED: July 21, 1999 (19990721)

INVENTOR(s): NAKAJIMA YASUSUKE

APPLICANT(s): CANON INC

APPL. NO.: 09-359803 [JP 97359803]

FILED: December 26, 1997 (19971226)

INTL CLASS: H04N-001/60; B41J-002/525; B41J-005/30; G06T-005/00;
H04N-001/46

ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To allow a user to simply set a color processing condition by executing plural color processing to the same image through the use of plural displaying color processing conditions based on the instruction of a user so as to parallelly display.

SOLUTION: An image 151 printed by normal printing is adjusted by a user through the use of a thumb nail 156 at a display for adjustment 152 to make a printing image in a desired color. Namely, eight peripheral images are depressed to set the desired image to be current image 155. Then, the user executes adjustment by optionally swathing 'color taste' and 'brightness/contrast'. At this time the user adjusts while comparing an unadjusted original image 153 and a current image 154. A color processing parameter for printing at this time is converted into coordinate with the color processing parameter for printing of the thumb nail image displayed on a display device by a color adjusting parameter converting part.

COPYRIGHT: (C)1999, JPO

特開平11-196285

(43) 公開日 平成11年(1999) 7月21日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I	
H 0 4 N	1/60	H 0 4 N	1/40 D
B 4 1 J	2/525	B 4 1 J	5/30 C
	5/30		3/00 B
G 0 6 T	5/00	G 0 6 F	15/68 3 1 0 A
H 0 4 N	1/46	H 0 4 N	1/46 Z
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 20 頁)			

(21) 出願番号 特願平9-359803

(22) 出願日 平成9年(1997)12月26日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 中島 庸介

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

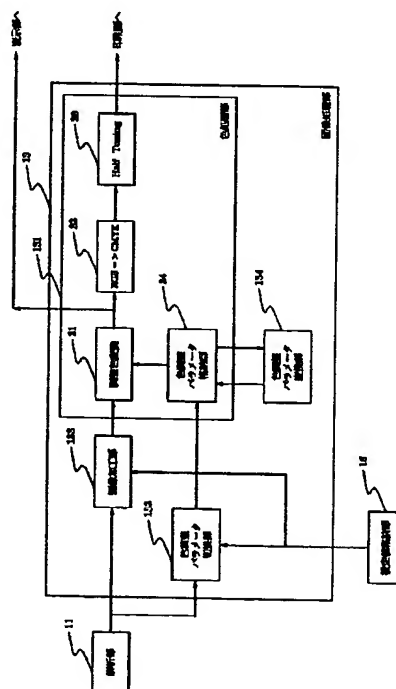
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 画像処理方法、装置および記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 ユーザが簡単に色処理条件を設定できるようにすることを目的とする。

【解決手段】 同一画像に対して複数の色処理を施し表示させ、色処理条件を設定するユーザインターフェイスを有する画像処理方法であって、表示モードとプリントモードを有し、前記表示モードでは、ユーザの指示に基づく複数の表示用色処理条件を使用して同一画像に対して複数の色処理を行い、並列表示させ、前記プリントモードでは、ユーザの指示に基づく前記複数の表示用色処理条件を印刷用色処理条件に補正し、該補正された複数の印刷用色処理条件を使用して同一画像に対して複数の色処理を行い、並列に形成させることを特徴とする画像処理方法。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一画像に対して複数の色処理を施し表示させ、色処理条件を設定するユーザインターフェイスを有する画像処理方法であって、表示モードとプリントモードを有し、前記表示モードでは、ユーザの指示に基づく複数の表示用色処理条件を使用して同一画像に対して複数の色処理を行い、並列表示させ、

前記プリントモードでは、ユーザの指示に基づく前記複数の表示用色処理条件を印刷用色処理条件に補正し、該補正された複数の印刷用色処理条件を使用して同一画像に対して複数の色処理を行い、並列に形成させることを特徴とする画像処理方法。

【請求項2】 さらに、画像形成部の種類に対応させて複数の補正パラメータを格納し、画像形成部の種類を識別し、前記識別された画像形成部の種類に対応する補正パラメータを前記格納されている複数の補正パラメータの中から選択し、

前記プリントモードでは、前記選択された補正パラメータを用いて前記複数の表示用色処理条件を印刷用色処理条件に補正することを特徴とする請求項1記載の画像処理方法。

【請求項3】 前記ユーザインターフェイスは、前記ユーザの指示に基づく複数の表示用色処理条件の関係を視覚的に表示することを特徴とする請求項1記載の画像処理方法。

【請求項4】 同一画像に対して複数の色処理を施し表示させ、色処理条件を設定する画像処理装置であって、ユーザの指示に基づき表示モードまたはプリントモードを選択する選択機能を有し、前記表示モードが選択された場合は、ユーザの指示に基づく複数の表示用色処理条件を使用して同一画像に対して複数の色処理を行い、並列表示させ、前記プリントモードが選択された場合は、ユーザの指示に基づく前記複数の表示用色処理条件を印刷用色処理条件に補正し、該補正された複数の印刷用色処理条件を使用して同一画像に対して複数の色処理を行い、並列に形成させることを特徴とする画像処理装置。

【請求項5】 コンピュータが読み出し可能であるプログラムを記録する記録媒体であって、前記プログラムは、同一画像に対して複数の色処理を施し表示させ、色処理条件を設定する機能を実現するものであり、ユーザの指示に基づき表示モードまたはプリントモードを選択し、前記表示モードが選択された場合は、ユーザの指示に基づく複数の表示用色処理条件を使用して同一画像に対して複数の色処理を行い、並列表示させ、前記プリントモードが選択された場合は、ユーザの指示

に基づく前記複数の表示用色処理条件を印刷用色処理条件に補正し、該補正された複数の印刷用色処理条件を使用して同一画像に対して複数の色処理を行い、並列に形成させることを実現するプログラムであることを特徴とする記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理を行う画像処理方法、装置および記録媒体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】一般に入力されたカラー画像データに基づいて画像形成を行なうプリンタ装置等に代表される従来の画像装置においては、モニタ等における色信号であるRGB値を入力として該信号に色処理を施し、プリンタ等の出力色信号であるCMYK信号へ変換する。

【0003】カラープリンタ装置等においては、上述した信号変換によって得たCMYK信号のインクを減法混色して色再現を行なう。

【0004】ここで、画像データであるRGB多値のデータを、プリンタの出力画像であるCMYK 2値データへ変換する画像処理の従来例を記述する。

【0005】図19は従来の画像処理部13における画像処理の流れを示すブロック図である。解析部11によって解析された入力データの内、画像データについては画像処理部13へ送られる。図において131は画像処理部を形成する色処理部131である。色処理部131においてまず、調整色変換部191によって色処理が行われるが、これについては後述する。次にRGB→CMYK変換部192において処理が行われる。該処理はRGB多値信号からCMYK多値信号への変換を行うものであり、カラーマッチング（マッチング）、輝度濃度変換、マスキング等の公知の処理を含むものである。すなわち該処理は原画像であるRGB等の輝度信号をプリンタ処理用の信号であるCMYK等の濃度信号に変換するものである。該CMYK多値信号は次にHalf Toning部193において、プリンタが印刷を行う際都合のよいHalf Tone信号に変換される。本発明においては以降2値信号を例に説明を行うが、4値、8値、256値等の多値信号でも適用は可能である。該Half Toning部193で処理が行われた信号は、後段の印刷部へ送られ印刷される。ここで印刷された画像における色が、所望の色と異なる場合が多々見られる。これには様々な要因が絡んでいるが、一例としては上述したRGB→CMYK変換部192における色処理パラメータを設計した時の印刷部の状態が、経年劣化や環境の変化等により異なる場合に上記現象が発生する。また別の例としては、本来の印刷結果が得られていても、使用者の好みの色と異なる場合も考えられる。

【0006】従来、このような場合を想定して色調整を行う手段が提供されている。

【0007】従来色調整は、図19における調整色変換部191においてRGB多値からRGB多値への変換として行う。これはまず設定部15において調整値を設定し、該調整値は色調整パラメータ格納部194へ格納される。調整色変換部191は該色調整パラメータを用いて色変換を行う。ここで従来の設定部15の例を図18に示す。

【0008】図18ではRGB信号レベルで色調整を行うものであり、181はモニタ等の表示装置に表示される設定画面である。182はREDを調整する際のスライドバーであり、ユーザはボタン183をマウス等のポインティングデバイスを用いて前記スライドバー上を左右に移動させる。184はボタン183が初期状態でおかれる位置であり、調整を行わない状態である。ボタン183を左に移動させる程RED成分を弱く、右に移動させる程RED成分を強く調整する。同様に185、186はそれぞれGREENを調整するためのスライドバー及びボタン、また187、188はそれぞれBLUEを調整するためのスライドバーおよびボタンである。

【0009】設定部15において入力RGB多値信号に対してR、G、B別に強弱で設定した調整値は、色調整パラメータ格納部194へ格納される。調整色変換部191は該色調整パラメータを用いて色変換を行う。該処理は例えばRED多値信号を弱くする設定がされた場合は、該設定に応じてRED成分を弱くする様な線形変換テーブルを作成し、該テーブルを用いて行う等が挙げられるが、ここでは詳細には言及しない。

【0010】以上図18、図19を用いて画像処理部13が画像データを入力し、印刷部への出力用のデータを形成する際に色調整を行う場合の従来例を示した。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述した技術においては次のような問題点がある。

【0012】前述したとおり、経年劣化や環境の変化等の外的要因や使用者の好みの色と異なるといった内的要因に起因して、印刷された画像における色が所望の色と異なる場合の色調整手段として、色処理におけるRGBからCMYKへの変換の前段において、入力信号であるRGB多値信号に対してR、G、B別にスライドバーによって強弱で設定する手段がある。

【0013】このような調整手段において、入力信号RGBを個別に操作して所望の色を得ることは、色学的知識のなり一般ユーザのみならず色学的知識のあるユーザにとっても至難の業であり、多大なる試行錯誤を要する。

【0014】すなわち印刷結果に対して所望の色を得るためにRGBを調整した後、再度印刷を行い、更にRGBを調整した後、再度印刷を行うといったプロセスを何度か繰り返す必要がある。また該調整ではRGBの強度バランスで色調整を行うため、色みと明度を同時に調整

することになり、ある程度完成に近い調整値が得られていても、RGBのいずれかを少し操作したことにより色みや明度が崩れるといった弊害がある。

【0015】本発明は、上述の問題点に鑑みてなされたものであり、ユーザが簡単に色処理条件を設定できるようにすることを目的とする。

【0016】また、表示画像と形成画像の色みの違いを考慮して、複数の色処理された画像を並列に形成するようにすることにより、より高精度に色処理条件を設定できるようにすることを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明の画像処理方法は、同一画像に対して複数の色処理を施し表示させ、色処理条件を設定するユーザインターフェイスを有する画像処理方法であって、表示モードとプリントモードを有し、前記表示モードでは、ユーザの指示に基づく複数の表示用色処理条件を使用して同一画像に対して複数の色処理を行い、並列表示させ、前記プリントモードでは、ユーザの指示に基づく前記複数の表示用色処理条件を印刷用色処理条件に補正し、該補正された複数の印刷用色処理条件を使用して同一画像に対して複数の色処理を行い、並列に形成させることを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下添付図面を参照して、本発明にかかる1実施形態を詳細に説明する。

【0019】尚、以下説明する各実施例ではカラープリンタを例に用いているが、モノクロプリンタやカラー複写機等の画像形成装置に関しても同様に実施可能であることは言うまでもない。

【0020】また各実施形態では2値化処理を例に用いるが、4値化や8値化といった他の変換処理を用いる多値プリンタに関しても同様に実施が可能である。

【0021】また各実施形態では色処理パラメータの種類として「色味」、「明度/コントラスト」の2種を例に用いるが、「彩度」「濃度」といった他の色処理パラメータに関しても同様に適用が可能である。

【0022】〈第一の実施形態〉本実施形態の画像処理装置は、アプリケーションから送出される出力制御用のコマンド形式のデータやイメージデータといった画像データを解析する解析手段と、該解析手段によって解析された結果にしたがって出力用のデータに展開する展開手段と、該展開手段での展開の際に画像データに対して画像処理を行う画像処理手段と、当該画像処理手段の一部を構成し、画像データに色処理を行う色処理手段と、前記画像処理手段の一部を構成し、前記色処理手段において後述する設定手段の設定に従って使用する色処理パラメータを切り替える色処理パラメータ切り替え手段と、前記画像処理手段の一部を構成し、後述する設定手段の設定に従って画像を拡大縮小および複写する等の画像加

工を行う画像加工手段と、前記画像処理手段の一部を構成し、後述する設定手段の設定に従って先述した色処理パラメータを印刷用の色処理パラメータに変換するパラメータ変換手段と、本画像処理装置の使用者が使用目的に応じて外部の入力装置を用いて画像処理に関する設定を行うための設定手段と、該設定手段によって設定された値を格納するための設定値格納手段と、前記展開手段によって展開された表示装置用の画像データを前記パラメータ選択手段の指定に従って外部の表示装置に出力するための表示手段と、前記展開手段によって展開された印刷用の画像データを外部の印刷装置に出力するための印刷手段を有している。

【0023】アプリケーションから入力された画像データを解析手段によって解析した結果に基づいて、前記展開手段によって表示用のデータへの展開を行う際（サムネイル）には、前記画像加工手段によって前記画像データを表示装置用に縮小し更に該縮小画像を複製し、バリエーションをもたせた色処理パラメータを用いて展開を行い、前記表示手段によって外部の表示装置に並列的に表示を行う。

【0024】前記設定手段によって該表示画像を見ながら色調整を行う際には該設定手段により該表示画面上の1つの画像を選択し、該操作に応じて前記色処理パラメータ切り替え手段によって色処理パラメータを切り替えて同様に展開を行い、前記表示手段によって外部の表示装置に表示を行う。

【0025】該複数表示された画像を印刷（カタログプリント）する際は前記画像加工手段によって印刷用の画像データに加工した後、前記色処理パラメータを用いて前記展開手段によって展開し、該展開データを前記印刷手段によって外部の印刷装置へ出力する。この時の印刷用色処理パラメータは色調整パラメータ変換手段によって前記表示装置に並列表示する際に用いる色処理パラメータと対応づけるために変換される。すなわち色調整パラメータ変換手段では前記サムネイルによって得られる複数画像に見られる画像間の差異と同様の差異をカタログプリントにおいても得るように前記色処理パラメータに補正を行うものである。

【0026】該変換は表示用の色信号であるRGBと印刷用の色信号であるCMYKの色空間の差異により必要となる。すなわち例えば上記サムネイルにおいて表示画面上では複数画面間に視覚上の差異がある場合でも、カタログプリントによる印刷画面上では視覚上の差異が得られない場合があり、この場合サムネイルで補正を行っても印刷に見かけ上反映されないように見受けられる。色調整パラメータ変換手段はこれを補うものであり、前記サムネイルによって得られる複数画像に見られる画像間の差異と同様の差異をカタログプリントにおいても得るように前記色処理パラメータに補正を行うものである。

【0027】最終的な印刷を得る際は元画像データに対して前記設定手段によって設定した最終的な表示用の色処理パラメータを、上記色調整パラメータ変換手段によって印刷用の色処理パラメータに変換し、該パラメータを用いて前記展開手段によって展開し、前記印刷手段によって外部の印刷装置へ出力する。

【0028】このように、本実施形態では、サムネイルを行う方法と、カタログプリントを行う方法と、サムネイル用の表示用色調整パラメータを印刷用に変換する方法と、最終的に選択した色調整パラメータを印刷用に変換した色調整パラメータを用いて元画像に対して色調整処理を行う方法を有する。

【0029】よって、使用者は所望の色を得るための色調整が感覚的に分かりやすくかつ選択が容易になり、使用目的に応じた効率的な画像処理の設定を行うことができる。

【0030】以下、本実施形態の構成について図面を用いて詳細に説明する。

【0031】図1は本発明に係る一実施形態の画像処理装置の構成を示すブロック図である。

【0032】図1において、1は本実施形態の画像処理装置、2は画像データをユーザが描画編集するためのアプリケーションであり、3は本画像処理装置からの出力データに基づき印刷画像を形成する印刷装置であり、4は本画像処理装置からの出力データに基づき表示画像を形成する表示装置であり、5は外部から様々な設定を行うための入力装置である。

【0033】11はアプリケーション2から転送される画像データを解析する解析部11である。該解析には例えばアプリケーションの特有の画像記述形式を本画像処理装置内で処理する画像データに変換する処理等も含まれる。12は前記解析部11による解析に従って様々な処理を行い、後述する出力部が出力する際に用いる出力データに変換する展開手段を形成する展開部12である。13は該展開部12の中にあつて特に画像データに対する処理を行うための画像データ処理部13である。131は該画像処理部13の中にあつて特に前述した色処理を行うための色処理手段を形成する色処理部131である。132は前記画像処理部13の中にあつて、前記色処理部131が色処理を行う際のパラメータを切り替えるための色処理パラメータ切り替え部132である。133は前記画像処理部13の中にあつて、前記解析部11から送られる画像データに対して縮小、拡大、複製等の加工をするための画像加工部133である。134は前記画像処理部13の中にあつて、前記色処理部131で使用する色処理パラメータを印刷用のパラメータに変換する色調整パラメータ変換部134である。

【0034】14は前記加工された画像データや様々な設定画面を外部の表示装置に表示するための表示部14である。15は本画像処理装置の使用者が用途に応じて

マウスやキーボードといった外部の入力装置を用いて設定を行うための処理を行う設定部15である。本実施形態では該表示部14および該設定部15によりモニタ上に調整用画面や出力モード設定画面としてグラフィカルに表示し、使用者に設定させる。16は前記設定部15によって設定された設定値を格納するための設定値格納部16である。17は前記展開部12によって展開された出力用の画像データを外部の印刷装置3に出力するための印刷部17である。

【0035】なお、上述の各部はバスを介して接続されている不図示の記憶手段に記憶されているプログラムに基づき、不図示のCPUによって制御されている。

【0036】本実施形態において印刷装置3はカラーレーザービームプリンタである。出力される画像データは1頁分のビットマップ形式のデータであり、CMYK4色用にそれぞれ用意される。印刷部17は該出力データを印刷装置3へ送出し、印刷装置3は出力用のインクであるC（シアン）、M（マゼンタ）、Y（イエロー）、K（ブラック）の各インクを用いて記録媒体に画像を形成する。

【0037】図2に、画像処理部13が解析部11から画像色信号を入力し、表示部14もしくは印刷部15への出力用の色信号を形成する際の処理の流れを示す。

【0038】まず、設定値格納部16に格納されている情報を参照する。格納されている情報は、使用者の設定に依っている。

【0039】図9を用いて、グラフィカルに表示される該調整用画面の説明を行う。図9は前記表示部14を経て外部表示装置4へ表示される調整用画面である。図9において91は調整用の領域であり、以降サムネイル領域と記述する。該サムネイル領域91は図のとおり9枚の画像を並べて表示したものであり、92はその中央に位置する画像であり以降カレント画像と記述する。カレント画像92は最新の調整を行った結果を示すものであり、本実施形態では常に9つの画像の中央に位置する。カレント画像92の周辺に位置する8枚の画像はそれぞれカレント画像92に対して「赤」「黄」「黄緑」

「緑」「水色」「青」「紫」「ピンク」を強調した画像であり、画像そのものが設定用のボタンになっている。本実施形態では上記8色を用いて説明するが、これら以外の有彩色でも適用可能である。93はカレント画像92に対して緑を強くした画像である。使用者が例えば緑を強くした画像を所望する場合は、外部装置であるマウスに代表されるポインティングデバイスである入力装置5から前記設定部15を経て、画像93で示すボタンを押下する。該押下と同時に画面93がカレントとなり、92の位置へ移動する。カレント画像92が更新されたことにより、再び新カレント画像92を基準として上記8色を強調した8枚の画像を周辺に表示する。該動作を繰り返すことによりカレント画像92を所望の色に設定

する。94は前記サムネイル91において調整可能な領域を示すインジケータであり、以降全体マップ94と記述する。95は該全体マップの中にあつて前記サムネイル領域91に現在表示されている位置を示すカーソル95である。すなわちカーソル95の9つのポイントがサムネイル領域91の9つの画像に相当する。サムネイル領域91において前述のごとく調整を行う度にカーソル95は全体マップ94上を移動する。カーソル95が全体マップ94の端に到達した場合はサムネイル領域91は該方向への調整はできない。

【0040】98、99は前記サムネイル領域91において変化させる色処理パラメータを「色味」にするか「明度／コントラスト」にするかを選択するボタンであり、トグルスイッチになっている。上述したサムネイル領域91の説明は、「色味」が選択された場合の例であり、カレント画像92の周辺に位置する8枚の画像はそれぞれカレント画像92に対して「赤」「黄」「黄緑」「緑」「水色」「青」「紫」「ピンク」を強調した画像であった。これに対して「明度／コントラスト」が選択された場合の例を図11に示す。

【0041】図11において114は「明度／コントラスト」調整用のサムネイル領域である。該サムネイル領域114は図9と同様9枚の画像を並べて表示したものであり、115はその中央に位置する画像であるカレント画像である。カレント画像92は最新の調整を行った結果を示すものであり、本実施形態では常に9つの画像の中央に位置する。カレント画像92の周辺に位置する8枚の画像はそれぞれカレント画像115に対して横方向はコントラスト、縦方向は明度を変化させた画像であり、画像そのものが設定用のボタンになっている。120はカレント画像115に対してコントラストを弱く、明度を強くした画像である。使用者が該画像における色処理を所望する場合は、入力装置5から前記設定部15を経て、画像120で示すボタンを押下する。該押下と同時に画面120がカレントとなり、115の位置へ移動する。カレント画像115が更新されたことにより、再び新カレント画像115を基準としてコントラスト／明度を変化させた8枚の画像を周辺に表示する。該動作を繰り返すことによりカレント画像115を所望の画像に設定する。116は縦方向が明度を変化させる軸であることを明示する印であり、117は横方向がコントラストを変化させる軸であることを明示する印である。118は前記サムネイル領域114において調整可能な領域を示すインジケータである全体マップ118である。119は該全体マップの中にあつて前記サムネイル領域114に現在表示されている位置を示すカーソル119である。すなわちカーソル119の9つのポイントがサムネイル領域114の9つの画像に相当する。サムネイル領域114において前述のごとく調整を行う度にカーソル119は全体マップ118上を移動する。カーソル

119が全体マップ118の端に到達した場合はサムネイル領域114は該方向への調整はできない。

【0042】以上説明したように「色味」と「明度／コントラスト」を切り替えた際はそれぞれ図9、図11に示す表示画面に切り替わる。

【0043】図9において912は全体マップ94におけるカレントの位置情報を示すアドレス表示部912である。該値は本実施例ではx、yそれぞれ-10～0～+10の値をとり、中心である0、0が未調整の状態に対応する。911は調整幅を設定する調整幅設定部911であり、前記カーソル95においてカレントと周辺の間の幅を設定するものである。図10を用いてこれらについて詳細に説明する。図10は図9における全体マップ部分のみを取り出したものである。図10(b)は図9と同様にx、y=0、0、調整幅3の例である。これに対し図10(a)は調整幅設定部103を5に設定した例である。すなわちカーソルの中心であるカレント101と周辺である例えば緑を示す102との隔たりが全体マップ上で5となる。このように調整幅を3から5に増加することによりサムネイル領域において調整を行う場合に、1つのアクションで行われる調整の度合が増大する。逆に調整幅を減少させることにより1つのアクションで行われる調整の度合が小さくなり微調整が行いやすくなる。図10(c)は前記サムネイル91において調整を行うことによりカーソルが移動する例である。図においてカレント107はx、y=+3、+3の位置へ移動している。この場合の調整幅は3である。

【0044】このように全体マップ94とカーソル95により、使用者が現在行っている調整を明示的に知ることができる。

【0045】ここで、上記アドレス表示部912、調整幅設定部911における値は「色味」「明度／コントラスト」のそれぞれについて記憶されており、切り替えに応じて該設定が表示される。

【0046】図9において96は調整を行う前のオリジナル画像を示し、97はカレント画像92と同じ色調整パラメータを用いて処理した画像である。

【0047】913は色調整対象を設定するフィールドであり、写真、グラフィクス、文字の3つの選択子がある。該選択子はいずれか一つのみ選択可能となっている。すなわち910に示す様に写真を選択した場合は他のオブジェクトは選択できない。ここで図9において調整対象を切り替えた場合、91サムネイルや96、97の画面においては現在選択されている対象オブジェクトにのみ調整が行われる。これにより使用者が写真、グラフィクス、文字といったオブジェクト別の色調整が可能となる。ここで、該オブジェクト別の色調整値は上述した「色味」「明度／コントラスト」といった2種の色処理パラメータのそれぞれについて記憶されており、切り替えに応じて該設定が表示される。

【0048】これまで説明した如く、「色味」「明度／コントラスト」のサムネイル調整はすなわち全体マップ上の任意の位置に1対1に対応した色調整パラメータを用いて色変換を行うものである。

【0049】ここで「色味」と「明度／コントラスト」における全体マップと色調整パラメータとの対応について図12、図13、図14を用いて説明する。図12は「色味」調整における色空間を示す図である。すなわち該調整はまずRGB空間上の色A(R, G, B)からrg空間上の色a(r, g, b)に変換する。これは次式によるものである。

$$【0050】r=R/(R+G+B)$$

$$g=G/(R+G+B)$$

$$b=1-r-g$$

調整は該rg空間上で行い、a'(r', g', b')を得る。

【0051】rg空間上の該調整とは図13(a)に示す様な調整である。図13(a)において131は未調整を示すwhiteである。本実施例では前述した如く「色味」調整の8色として「赤」「黄」「黄緑」「緑」「水色」「青」「紫」「ピンク」を用いており、これらは図13(a)に示す8つの頂点に相当する。先に調整8色を上記以外で実施可能であると記述したのは、該8つの頂点に上記以外の色を使用することに他ならない。但しこれらの色は色学的に環状に連続している必要がある。図13(a)における該8頂点と前記white131を結ぶ線上にまず基本調整点を置き、次に等レベルの該基本調整点間を結ぶ線上に副調整点を置く。これらにより、rg空間上に複数の調整点を置くが、該作業は等間隔で行ってもよいし、重みづけを行ってもよい。例えば132の色調整パラメータはyellow, redを3レベル分強調する基本調整点を結ぶ線上において等間隔の場合は $2/3 * yellow[3] + 1/3 * red[3]$ により算出する。

【0052】図13(b)は該調整点を全体マップに対応づけた図である。すなわち前述した調整点を正方形のマップに単純に対応させたものであり、133がwhite131に、132が134に対応する。

【0053】rg空間上の調整は以上のように全体マップに対応して予め算出した色調整パラメータを用いて行い、a'(r', g', b')を得る。

【0054】次に図12において該a'(r', g', b')から次式によりRGB空間のA'(R', G', B')へ変換する。

$$【0055】Y=0.30R+0.59G+0.11B$$

$$y=0.30r'+0.59g'+0.11b'$$

$$R'=r' * Y / y'$$

$$G'=g' * Y / y'$$

$$B'=b' * Y / y'$$

【0056】本実施形態では、サムネイル調整は全体マ

ップ上の任意の位置に1対1に対応した色調整パラメータを用いて色変換を行っている。本実施形態では1対1と記述したが、表示上は必ずしも1対1である必要はなく、例えば表示上は1の隔たりであっても内部的には2以上の隔たりを持っても構わない。

【0057】図14は、「明度/コントラスト」調整における処理の様子を示す図である。該操作はいずれもR、G、Bのそれぞれの信号に対して共通に行う。

【0058】図14(a)は明度を調整する場合の入力信号、出力信号の関係を表す図である。明度を強くする場合は「明」と記したカーブに相当する信号変換を行い、明度を弱くする場合は「暗」と記したカーブに相当する信号変換を行う。

【0059】図14(b)はコントラストを調整する場合の入力信号、出力信号の関係を表す図である。コントラストを強くする場合は「コントラスト強」と記したカーブに相当する信号変換を行い、コントラストを弱くする場合は「コントラスト弱」と記したカーブに相当する信号変換を行う。

【0060】これらの「明度/コントラスト」に関する処理は上述したカーブに相当する式を用いてリアルタイムに行なってもよいし、予め作成したテーブルを用いて行ってもよい。また、図14(c)に示すように、上記明度/コントラストのテーブルを合成して処理を行ってもよい。

【0061】次に本実施形態における出力設定画面の説明を図17を用いて行う。図17における171は図9と同様に表示部14を経て外部の表示装置4へ表示される画像であり、印字モードを通常モードで行うかカタログプリントで行うかの切り換えを行う設定部15の一つでもある。すなわち172に示すエリアを前述ポインティングデバイスで押下げすると、カタログプリントが設定され、再度押下げするとカタログプリントが解除されると同時に通常モードが設定されるトグルスイッチになっている。

【0062】ここでカタログプリントについて図15を用いて説明する。図15はカタログプリントおよびサムネイル調整および通常印字を説明する図である。

【0063】まず図15(a)に示す151は通常印字により印字した画像である。使用者は該印刷画像が所望の色になる様に、図15(b)に示す前述した調整用の表示152におけるサムネイル156を用いて調整を行う。すなわち周辺の8画像を押下げて所望の画像をカレント画像155に設定する。ここで使用者は「色味」「明度/コントラスト」を任意に切り替えて調整を行う。この時前述のとおり未調整のオリジナル画像153とカレント画像154を見比べながら調整を行うようになっている。該サムネイル調整により表示画面上において色調整はほぼ完結しうるものであるが、より厳密な見方をすると実際の印刷とは若干色みが異なるケースがあ

る。カタログプリントとは、図15(c)に示す様にサムネイル156に現在表示されている表示用の色調整パラメータに対応した印刷用の色調整パラメータを用いて色変換処理を行った9枚の画像を印刷するものである。

【0064】この時の印刷用色処理パラメータは図2における色調整パラメータ変換部134によって表示装置4に表示されたサムネイル画像の表示用色処理パラメータと対応づけるために変換される。すなわち前述したように、例えば上記サムネイルにおいて表示画面上では複数画面間に視覚上の差異がある場合でも、カタログプリントによる印刷画面上では視覚上の差異が得られない場合があり、この場合サムネイルで補正を行っても印刷に見かけ上反映されないように見受けられる。色調整パラメータ変換部134はこれを補うものであり、前記サムネイルによって得られる複数画像に見られる画像間の差異と同様の差異をカタログプリントにおいても得るよう前記色処理パラメータに補正を行うものである。

【0065】ここで色調整パラメータ変換部134における変換を説明する。本実施形態における「色味」調整については図12を用いて先述したとおり、まずRGB空間上の色A(R, G, B)からrg空間上の色a(r, g, b)に変換し、調整を該rg空間上で行い、a'(r', g', b')を得、該a'(r', g', b')から公知の式によりRGB空間のA'(R', G', B')へ変換する。

【0066】色調整パラメータ変換部134における変換としては、いくつかの例が挙げられるがここでは次の2つの例を示す。

【0067】すなわち1つめは、該rg空間上における、a'(r', g', b')をa''(r'', g'', b'')に変換する形で行う。これは次式により行う。

$$\begin{aligned} r'' &= \alpha 1 * r' \\ g'' &= \alpha 2 * g' \\ b'' &= \alpha 3 * b' \end{aligned}$$

但し $\alpha 1$ 、 $\alpha 2$ 、 $\alpha 3$ は任意の係数。

【0069】2つめは、RGB空間上における、A'(R', G', B')をA''(R'', G'', B'')に変換する形で行う。これは次式により行う。

$$\begin{aligned} R'' &= \beta 1 * R' \\ G'' &= \beta 1 * G' \\ B'' &= \beta 1 * B' \end{aligned}$$

但し $\beta 1$ 、 $\beta 2$ 、 $\beta 3$ は任意の係数。

【0071】本実施形態では係数との積算による例を示したが、べき乗等でもよい。

【0072】このように色調整パラメータ変換部134では、表示用の色処理パラメータを印刷用の色処理パラメータに変換する。

【0073】カタログプリントでは元画像を9分の1以下に縮小して通常モードで印刷を行う印刷用紙に印刷で

きるように加工する。158は印刷用のカレントパラメータを用いて処理された画像であり、通常モードでは該パラメータを用いて印刷される。159はサムネイルにおける156に対応する表示用のパラメータを色調整パラメータ変換部134によって変換した印刷用の色調整パラメータを用いて処理された画像である。

【0074】本実施形態におけるカタログプリントでは、図15(b)において「色味」が選択されている場合は「色味」の、「明度/コントラスト」が選択されている場合は「明度/コントラスト」のサムネイルに相当する色調整パラメータを変換した印刷用の色調整パラメータを用いて処理を行う。

【0075】図2において設定値格納部16に格納される情報とは図9におけるカレント画像92のアドレス情報および調整幅情報および調整対象情報および「色味」「明度/コントラスト」のいずれが選択されているかの情報であり、図3におけるカタログプリントか否かの情報である。

【0076】図2における132は色調整パラメータ切り換え部132であり、表示用には前述サムネイル表示画像を、カタログプリント用には前述カタログプリント画像を生成するために、上記カレント画像アドレス情報、調整幅情報、「色味」「明度/コントラスト」情報、調整対象情報を元にカレント画像および周辺8画像のアドレス情報を切り換えるものである。

【0077】画像加工部133は前述のように元画像151を縮小および複写して複数並べる処理を行うものであり、特にカタログプリントでは元画像を9分の1以下に縮小して通常モードで印刷を行う印刷用紙に印刷できるように加工する。通常モードでは該画像加工は行わない。該カタログプリントモードか通常モードかの情報は前述したように設定値格納部16から与えられる。

【0078】色処理部131は与えられたアドレス情報に応じて色処理を行い、RGB多値信号をCMYK2値信号へ変換する。該色処理部131における変換は前記サムネイル時や前記カタログプリント時は9頁分、通常モードでは1頁分の画像処理を行うために複数回コールされる。

【0079】21は前述した通り色味調整では入力されるRGB多値信号をrg空間の信号へ変換し、rg空間上で調整色変換を行い、RGB多値信号へ変換し、明度/コントラスト調整では設定値に従ってRGB多値信号からRGB多値信号へ変換する調整色変換部21である。

【0080】24は該調整に使用する、前述した全体マップに対応して予め算出した表示用の色調整パラメータを格納するための色調整パラメータ格納部24である。すなわち前記色調整パラメータ切り換え部132から与えられたアドレス情報に対応する色調整パラメータを調整色変換部21に与えるものである。該表示用パラメー

タは印刷時は先述した色調整パラメータ変換部134へ渡し変換されたものを調整色変換部21に与える。上記色調整パラメータは前述した如く調整対象であるオブジェクト別、「色味」「明度/コントラスト」別に格納される。

【0081】22はRGB多値信号をCMYK多値信号へ変換するためのRGB→CMYK変換部22であり、カラーマッチング輝度濃度変換マスキング等の処理をLUT(Look Up Table)等を用いて行う。該処理は基本的には輝度信号と濃度信号の色学的な一致を得るために予め算出されたパラメータを用いて行うものである。

【0082】23はCMYK多値信号をCMYK2値信号に変換するためHalf Toning(中間調処理)部23であり、公知のディザ法や誤差拡散法を用いて処理を行う。

【0083】ここで、RGB→CMYK変換部22、Half Toning部23については印刷に必要な処理であり、前記サムネイルによって表示部14を経て表示装置4へ表示する際には不必要な処理であるため、色処理部131はサムネイル時には基本的にはこれらの処理は行わない。但し構成によっては印字と表示の一致を図るためにRGB→CMYK変換部22の後、CMYKからRGBに逆変換し、該信号を表示信号として用いる場合もある。

【0084】以上説明したように本実施形態によれば、サムネイルすなわち元画像を縮小した画像を複製しそれぞれに対して「色味」「明度/コントラスト」に応じた9つの表示用調整パラメータにより色処理を施して表示画面上に並べ、同時に該9つの調整パラメータの絶対的な位置を示す全体マップを示し、これらの表示画面を用いてポインティングデバイスによって選択的に色調整を行う方法と、カタログプリントすなわち該表示画面に表示されているサムネイル画像を表示用のパラメータを印刷用へ変換する方法を用いて変換された9つのパラメータを用いて印刷する方法と、前記表示画面上の画像や前記印刷結果に基づいて、カレント画像をサムネイルの中央に移動させることにより、該8つの色調整パラメータから1つを選択し元画像に対して該パラメータを用いて色調整処理を行う方法を有しているので、所望の色を得るための色調整が使用者に対して感覚的に分かりやすかつ選択が容易になり、使用目的に応じた最適な印刷結果を効率よく得ることができる。

【0085】〈第2の実施形態〉第1の実施形態が、サムネイルによって得られる複数画像に見られる画像間の差異と同様の差異をカタログプリントにおいても得るように表示用の色処理パラメータに補正を行うための色調整パラメータ変換手段を設けるのに対して、表示装置用の色処理パラメータおよび、対応する印刷装置用の色処理パラメータを予めテーブル化しておくよう構成する。

【0086】第1の実施形態によれば、色調整パラメータ変換手段により調整における画面上の視覚上の差異と印刷上の視覚上の差異を一致させ、所望の色を得るための色調整が使用者に対して感覚的に分かりやすかつ選択が容易になるため、高能率な印刷処理が可能となる。第1の実施形態では、処理の度に表示用の色調整パラメータを印刷用の色調整パラメータに変換する必要があるため、カタログプリント時の処理時間が長くなってしまふという改善点がある。理想的には、サムネイルにおいてもカタログプリントにおいても色調整処理にかかる時間を同様に短くするのが望ましい。第2の実施形態はこれらを実現するために構成されたものである。

【0087】第1の実施形態では色処理部131において表示用の色調整パラメータを印字用の色調整パラメータに変換を行うための色調整パラメータ変換手段を設けるのに対して、色処理部131内に表示装置用の色処理パラメータおよび、対応する印刷装置用の色処理パラメータを予めテーブル化して記憶しておく方法を設けることにより、色調整にかかる処理時間を短くするものである。

【0088】第2の実施形態の画像処理装置においては、基本的な構成は上述した第1の実施形態と同様であるが、色処理部131において予め用意された表示装置用の色処理パラメータおよび、対応する印刷装置用の色処理パラメータをテーブル化して記憶しておくことを可能とすることにより、より使用者の目的に則して、高速な色調整手段を備える点、及びその制御方法が異なる。

【0089】以下、上述した第1の実施形態と異なる部分について説明する。

【0090】図3は本発明に係る第2の実施形態の画像処理装置の構成を示すブロック図である。図3において、色処理部131に1311、1312に示す表示用色調整パラメータ格納部1311、印字用色調整パラメータ格納部1312が追加された点が第一の実施形態と異なる。

【0091】図4を用いて本実施形態の画像処理における処理の流れを説明する。

【0092】図4において表示用色調整パラメータ格納部1311、印字用色調整パラメータ格納部1312が追加された点が第一の実施形態と異なる部分である。

【0093】調整色変換部21は、該調整がサムネイルの場合は表示用色調整パラメータ格納部1311から、該調整がカタログプリントもしくは通常印字の場合は印字用色調整パラメータ格納部1312から色調整パラメータを受け取る。該切換は色調整パラメータ切換部132が、設定値格納部16の情報に基づいて行う。図6を用いて該処理を説明する。まずステップS61において、該色調整が表示用か否かを判断する。サムネイルの場合はここで正と判断され、ステップS65において表示用の色調整パラメータ格納部1311からの9種類のパ

ラメータが選出される。ステップS61において表示用でないと判断された場合はステップS62において、カタログプリントモードか否かを判断する。これは先述した図17の設定に基づいて判断される。カタログプリントモードと判断された場合はステップS64において印刷用の色調整パラメータ格納部1312から9種類のパラメータが選出される。S62において通常印刷モードと判断された場合はステップS63において前述したカレント設定値に基づき、印刷用の色調整パラメータ格納部1312から1つのパラメータが選出される。

【0094】第2実施形態において、上述した色処理部131において表示用色調整パラメータを格納する方法、印字用色調整パラメータを格納する方法が追加されたこと以外の処理は、上述した第1実施形態で示した処理と同様であるため、説明を省略する。

【0095】以上説明したように第2実施形態によれば、サムネイルにおいてもカタログプリントにおいても色調整処理にかかる時間を同様に短くするために色処理部131に表示用色調整パラメータ格納部1311、印字用色調整パラメータ格納部1312を設けることにより、より最適な出力結果を得ることができる。

【0096】〈第3の実施形態〉上記第2の実施形態において、色調整の際に表示用の色調整パラメータ、印刷用の色調整パラメータをテーブル化して持ち、該テーブルを切り替えて用いる場合の実施形態を述べたが、第3の実施形態では表示装置および印刷装置の種類に対応して、該装置の特性に応じた前記テーブルを用意するように構成する。

【0097】第1、第2の実施形態によれば表示用、印刷用の色調整パラメータを用意して色調整を行うことができるため、高能率な印刷処理が可能となる。ところがこの場合、次のような問題が生ずる。即ち第1、第2の実施形態では、画像処理装置で保持する表示用、印刷用の色調整パラメータは各1種づつしか用意していないため、画像処理装置に接続する外部装置である表示装置4、印刷装置3を変更した場合、該装置の色特性の違いから所望する好適な色調整ができない。

【0098】理想的には、本画像処理装置に接続される表示装置4、印刷装置3といった外部装置の種類に応じて前記表示用、印刷用の色調整パラメータ格納テーブルを用意し、該種類によって該テーブルを切り替えるように構成するのが望ましい。

【0099】第3の実施形態はこれらを実現するために構成されたものである。第3の実施形態では、色処理部131内に外部装置の種類に応じて表示用、印刷用の色調整パラメータテーブルを格納する方法、該テーブルを切り替える方法を設けることにより、複数の外部装置に対応できる構造にするものである。

【0100】第3の実施形態の画像処理装置においては、基本的な構成は上述した第2の実施形態と同様であ

るが、外部装置の種類に応じて前記表示用、印刷用の色調整パラメータ格納テーブルを用意することにより使用者の利便性を高めた設定手段を備える点、及びその制御方法が異なる。

【0101】以下、第2の実施形態と異なる部分について説明する。

【0102】図8は本発明に係る第3の実施形態の画像処理装置の構成を示すブロック図である。図8において、色処理部131に含まれる1311、1312に示す表示用色調整パラメータ格納部1311、印字用色調整パラメータ格納部1312内に、機種別のテーブル1313、1314が追加された点が第2の実施形態と異なる。

【0103】ここで図5を用いて本実施形態の画像処理における処理の流れを説明する。

【0104】図5において表示用色調整パラメータ格納部1311に表示機種別のテーブル1313、印字用色調整パラメータ格納部1312に印字機種別のテーブル1314が追加された点が第2の実施形態と異なる部分である。

【0105】調整色変換部21は、該調整がサムネイルの場合は表示用色調整パラメータ格納部1311から、該調整がカタログプリントもしくは通常印字の場合は印字用色調整パラメータ格納部1312から色調整パラメータを受け取る。この時、外部装置である表示装置、印刷装置の現在接続している機種に応じた色処理パラメータを受け取る。該切換は色調整パラメータ切換部132が、設定値格納部16の情報に基づいて行う。

【0106】図7に外部装置の設定時の例を示す。71は外部装置選択のフィールドであり、前記表示装置上に表示部14によって表示される。72において現在接続しているモニタの種類を選択する。72には選択子がプルダウンメニューで羅列され、ユーザが選択するようになっている。73において、現在接続している印刷装置の種類を選択する。73も同様に選択子がプルダウンメニューで羅列され、ユーザが選択するようになっている。これらの選択は本実施例では設定部、表示部において上記選択画面を表示することによりユーザに選択させる形態を示したが、例えばネットワーク環境において、外部装置と本画像処理装置の間に何らかの識別機能を具備することにより、自動的に外部装置を認識することも可能である。図16にこの様子を示す。すなわちネットワークに本画像処理装置と複数の外部装置が接続されている場合、該外部装置と本画像処理装置間で情報のやり取りを行い、まず処理対象となる装置を確定する。本例では表示装置に関しては画像処理装置内の表示部、印刷装置に関しては画像処理装置内の印刷部においてこれらの処理を行い、例えば表示装置A、印刷装置aがカレントの外部処理装置となっている。該処理に関しては専用の処理部を設けてもよい。該処理に必要な情報のやり取

りの詳細についてはここでは言及しない。

【0107】上記のように外部装置の選択手段によって設定された情報は、設定値格納部16に格納される。色調整パラメータ切換部132は該情報に基づき、色調整パラメータ格納部内の対応する表示用、印刷用の色調整パラメータを選出し、調整色変換部21へ送出する。

【0108】第3の実施形態において、上述した色処理部131において外部装置の種類に応じて表示用色調整パラメータを格納する方法、印字用色調整パラメータを格納する方法が追加されたこと以外の処理は、上述した第2実施例で示した処理と同様であるため、説明を省略する。

【0109】以上説明したように第3の実施形態によれば、外部装置を容易に切り替えることが可能となり、この場合もサムネイルにおいてもカタログプリントにおいても色調整処理にかかる時間を同様に短くすることができる。効率のよい最適な出力結果を得ることができる。

【0110】尚、上述した各実施形態は複数の機器から構成されるシステムに適用しても1つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明はシステム或いは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることは言うまでもない。この場合、本発明に係るプログラムを格納した記憶媒体が、本発明を構成する事になる。そして、該記憶媒体からそのプログラムをシステムあるいは装置に読み込ませることによって、そのシステムあるいは装置が予め定められた方法で動作する。

【0111】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、ユーザが簡単に色処理条件を設定することができる。

【0112】また、表示画像と形成画像の色の違いを考慮して、複数の色処理された画像を並列に形成するようにすることにより、より高精度に色処理条件を設定することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る画像処理装置構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明に係る画像処理の処理の流れを示すブロック図である。

【図3】本発明に係る第2の実施形態における画像処理構成例を示すブロック図である。

【図4】本発明に係る第2の実施形態における画像処理装置の処理の流れを示すブロック図である。

【図5】本発明に係る第3の実施形態における画像処理装置の処理の流れを示すブロック図である。

【図6】本発明における第2の実施形態における画像処理の流れを示すフローチャートである。

【図7】本発明における第3の実施形態における外部装置選択に関する表示例である。

【図8】本発明に係る第3の実施形態における画像処理

装置構成例を示すブロック図である。

【図 9】本発明における設定部におけるサムネイルを説明する図である。

【図 10】本発明に係るサムネイルにおける全体マップとカーソルを説明する図である。

【図 11】本発明における設定部における明度／コントラストのサムネイルを説明する図である。

【図 12】本発明における色調整における色空間の変化を説明する図である。

【図 13】本発明における色調整の r g 空間と全体マップの関係を示す図である。

【図 14】本発明における明度／コントラストの変換処

理を説明する図である。

【図 15】本発明におけるサムネイルとカタログプリントの関係を説明する図である。

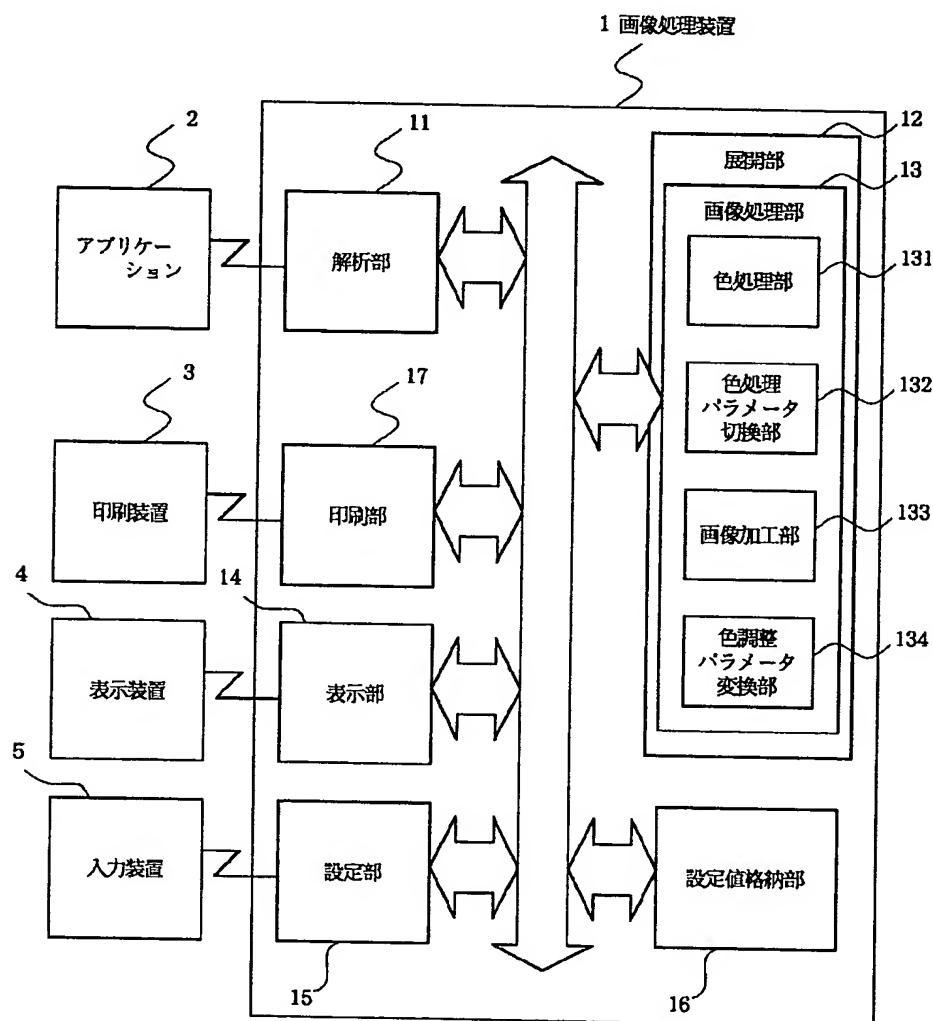
【図 16】本発明における第 3 の実施形態におけるネットワークにおける外部装置選択を説明する図である。

【図 17】本発明における設定部の一例を示す図である。

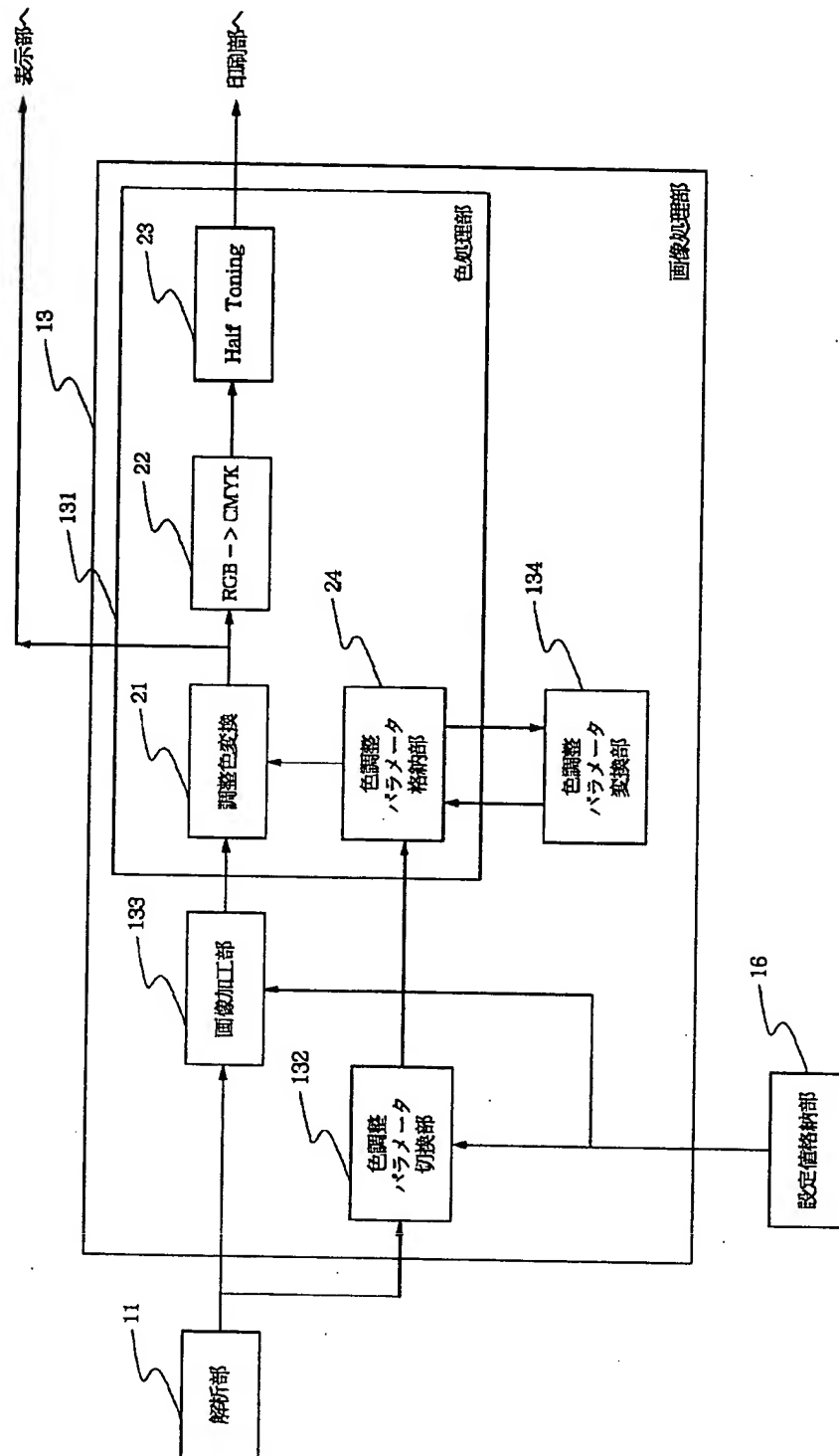
【図 18】本発明に係る従来の色調整の例を示す図である。

【図 19】本発明に係る従来色処理の流れを示す図である。

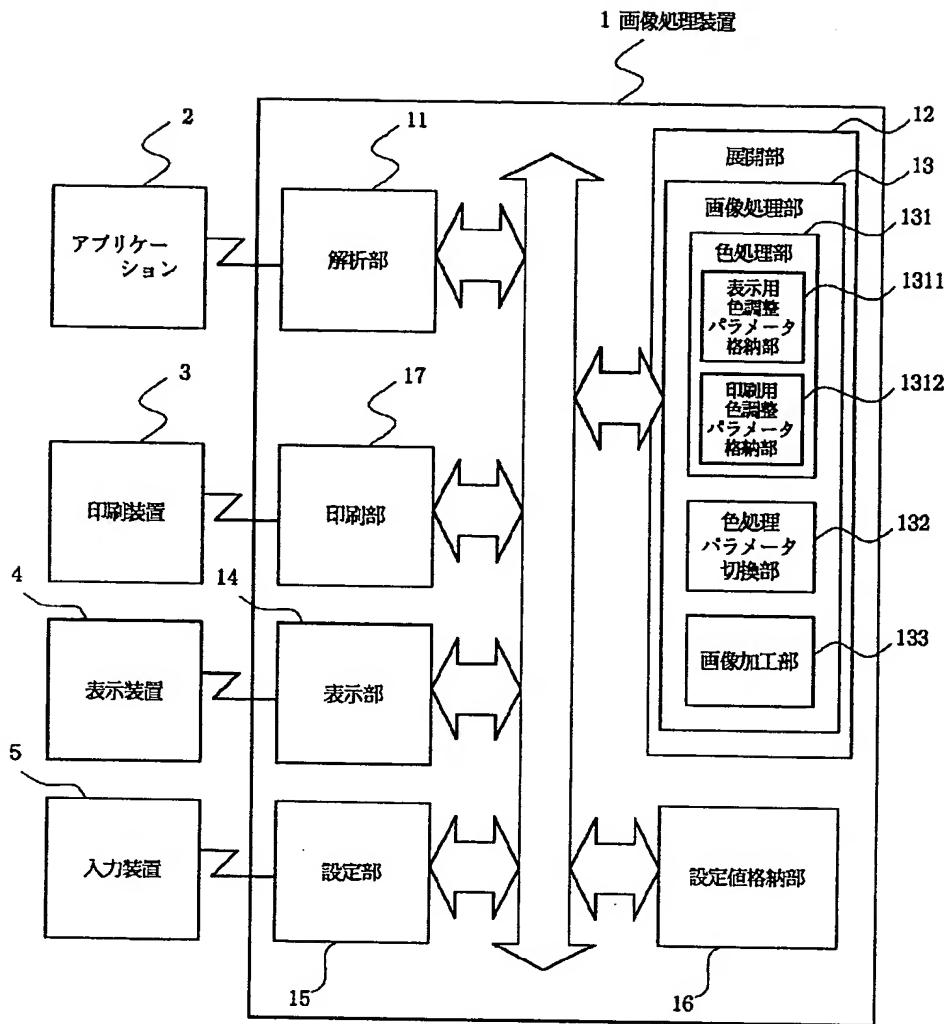
【図 1】



【図2】

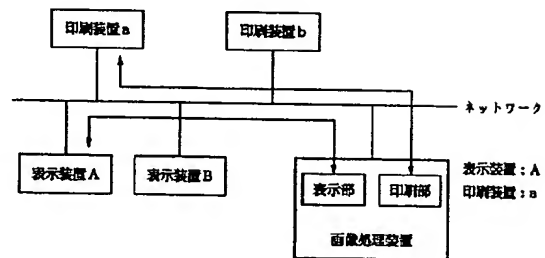
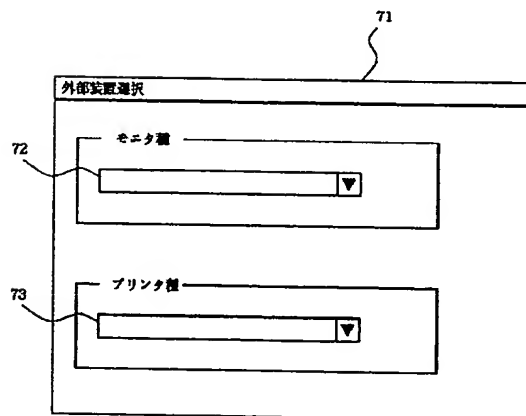


【図3】

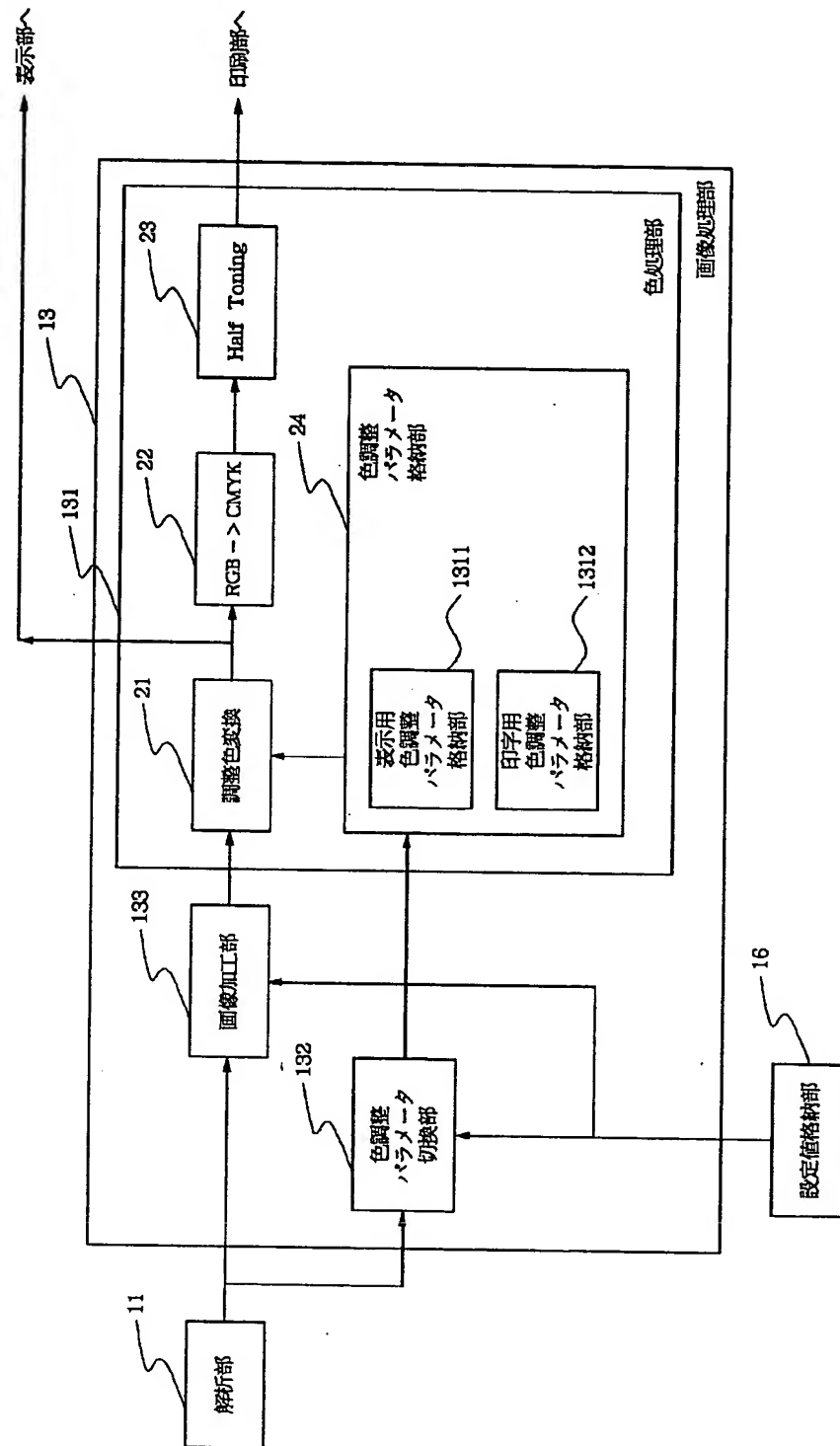


【図7】

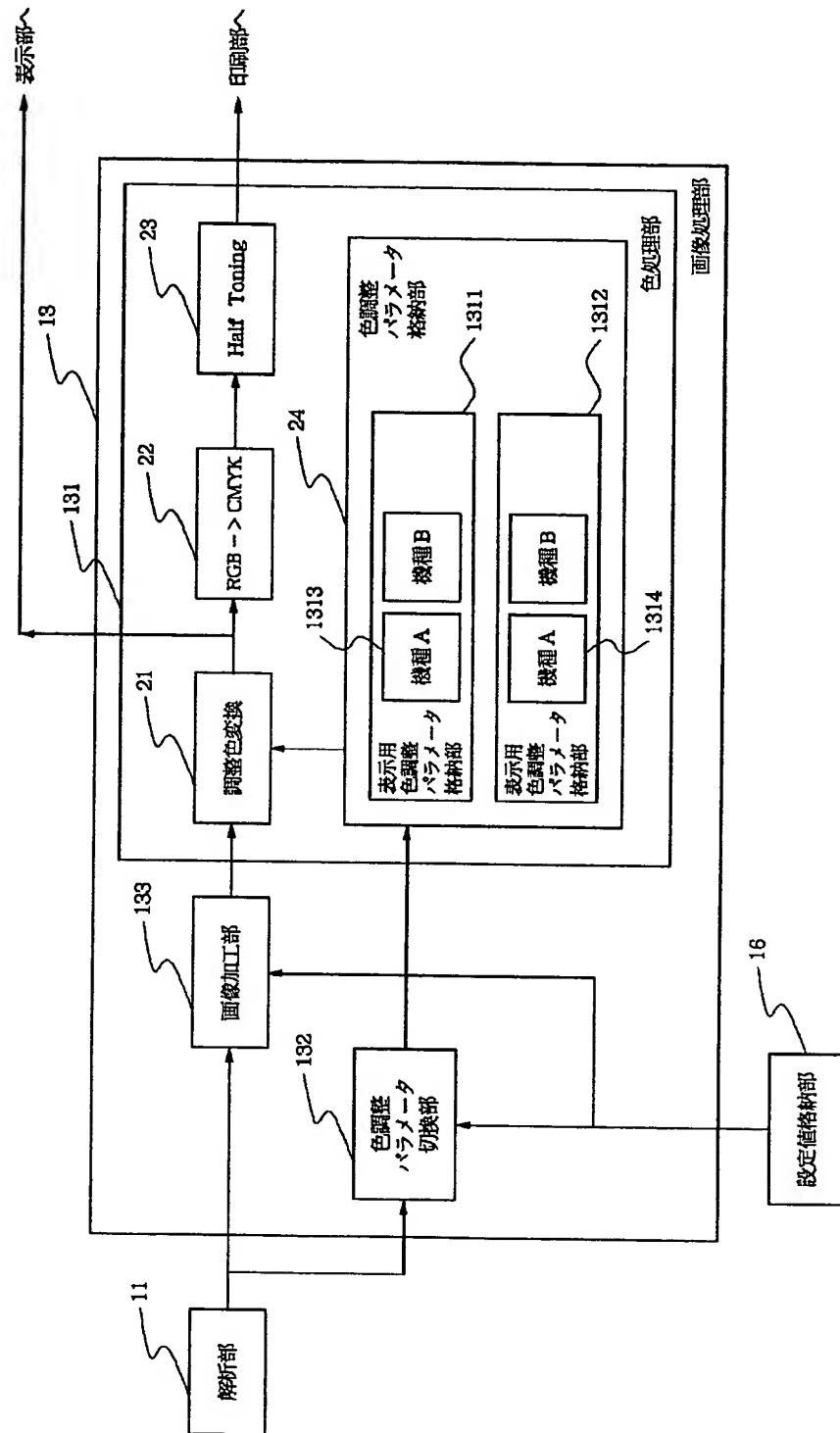
【図16】



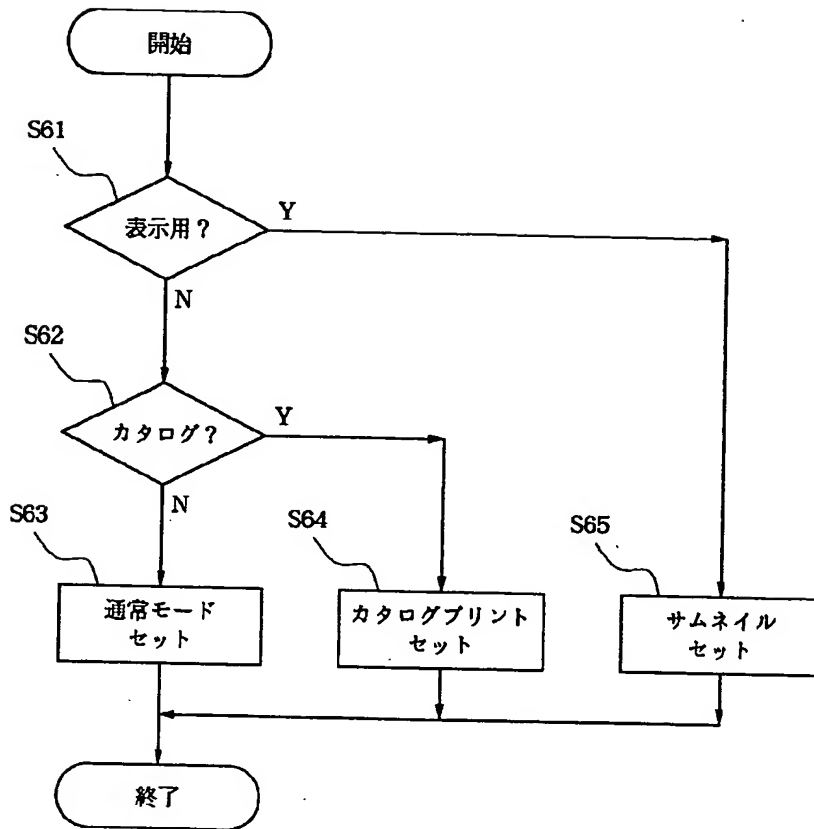
【図4】



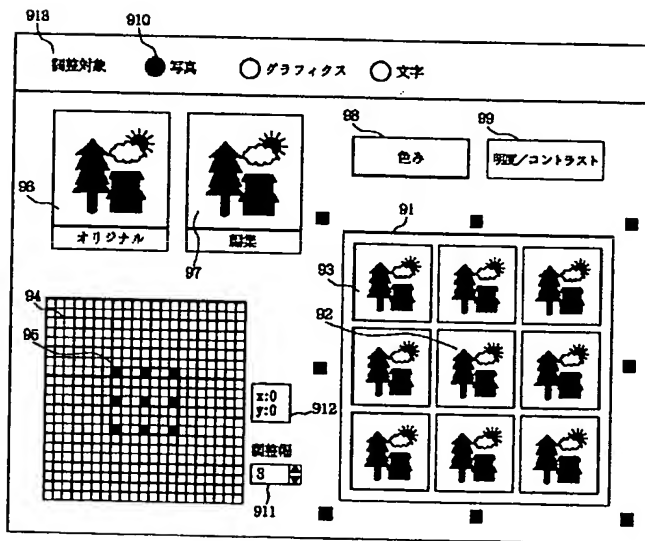
【図5】



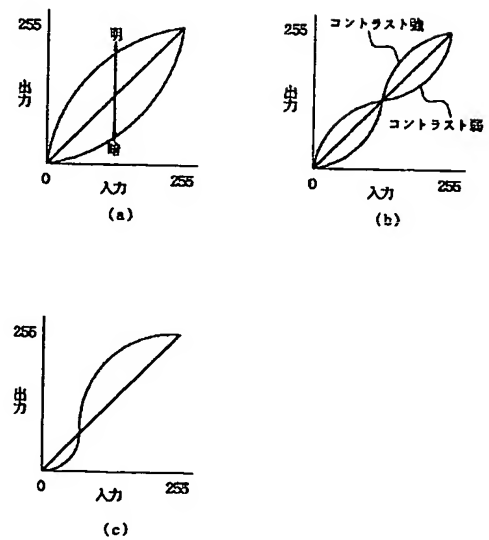
【図6】



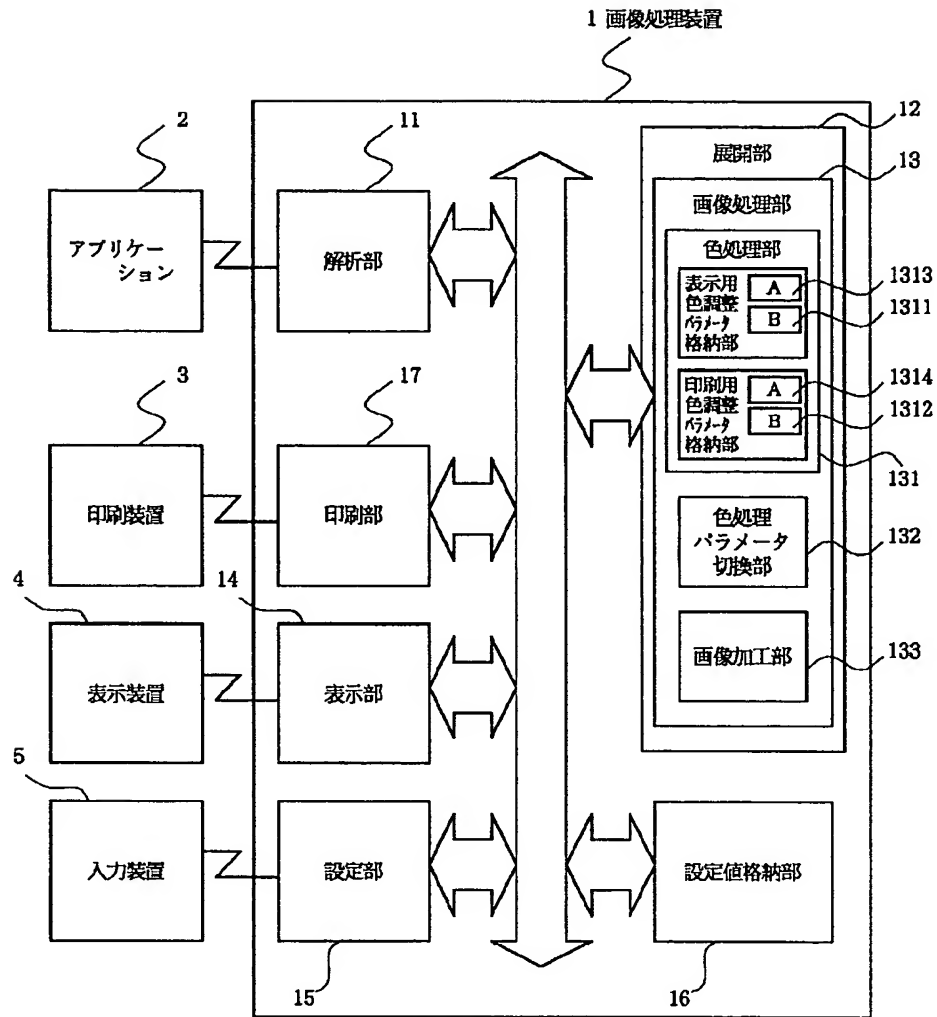
【図9】



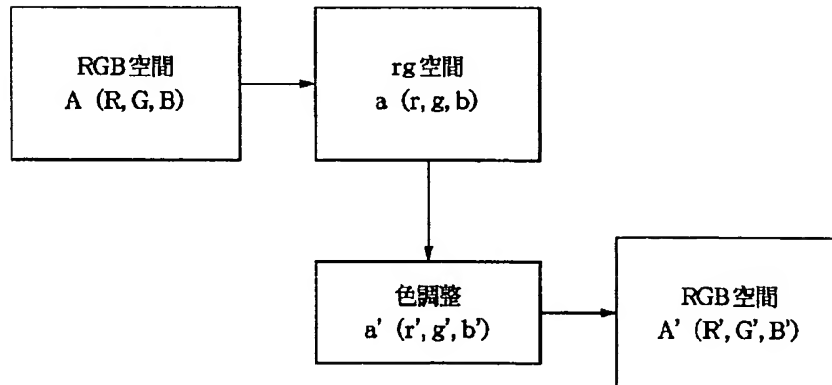
【図14】



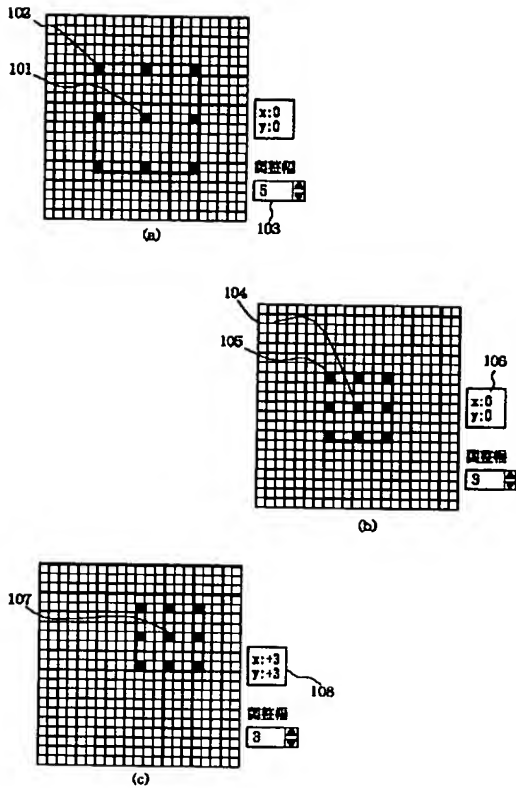
【図8】



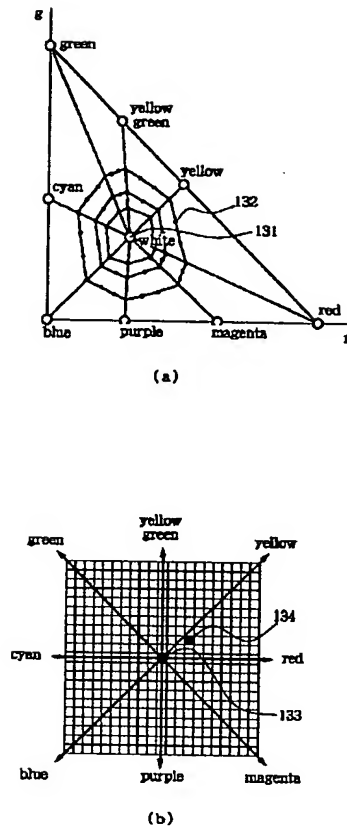
【図12】



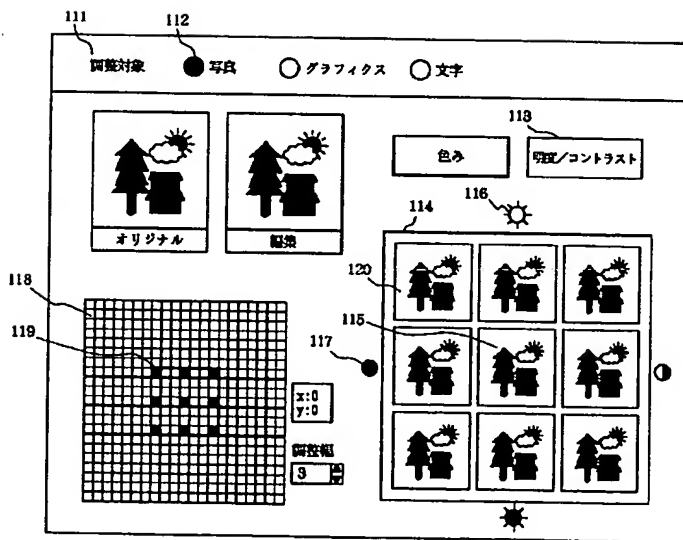
【図10】



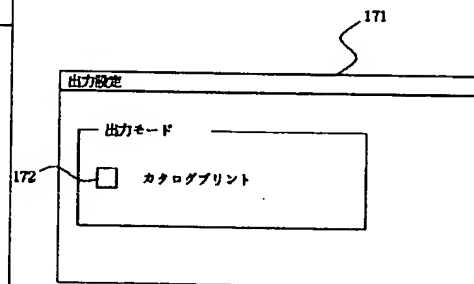
【図13】



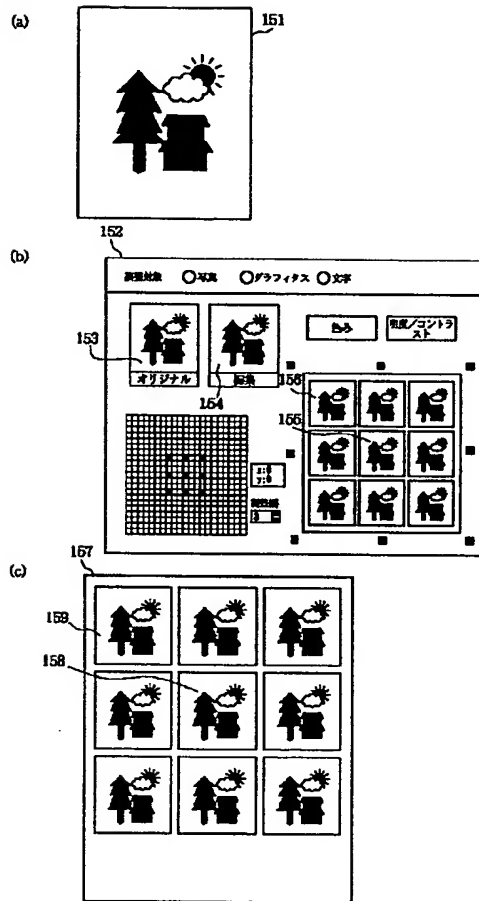
【図11】



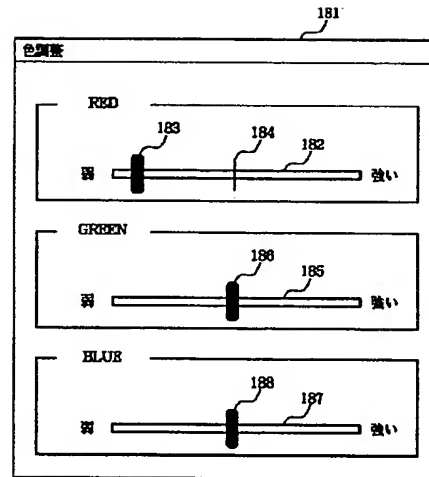
【図17】



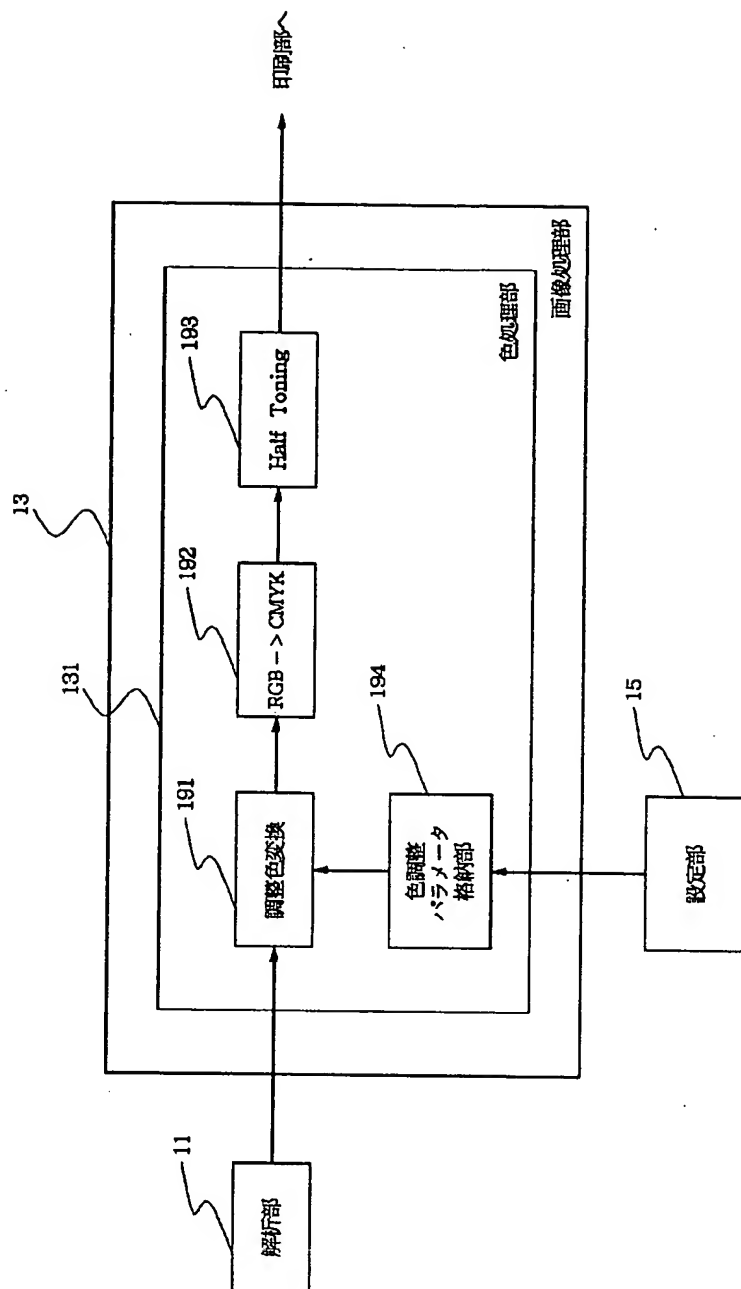
【図15】



【図18】



【図19】



THIS PAGE BLANK (USPTO)